

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1997/98**

**Februari 1998**

**CAM101/CMM101 - Organisasi dan Reka Bentuk Pangkalan Data  
CSC211 - Organisasi Pangkalan Data**

**Masa: [3 jam]**

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab **SEMUA** soalan.
  - Tentukan jawapan setiap **SOALAN** (1, 2, 3 dan 4) dimulakan pada muka surat baru.
  - Pastikan setiap muka surat jawapan anda ditandakan dengan No. Soalan dan pecahannya. Contoh : 1a ....., 2b ....., 3b(ii).....
-

- 2 -

1. (a) Berikan persamaan dan perbezaan di antara istilah-istilah berikut. Bagi setiap perbezaan, sertakan contoh yang bersesuaian.

- (i) Pengendalian "PROJECTION" dan "SELECTION" dalam bahasa pertanyaan
- (ii) Pengguna naif dan pengguna canggih (kasual)
- (iii) Model berasaskan rekod dan model berasaskan objek
- (iv) Organisasi fail berjujukan dan indeks berjujukan

(30 markah)

- (b) Syarikat pembekal komputer STAMP Sdn.Bhd mempunyai 100 pelanggan. Selain daripada menjual peralatan komputer secara tunai, syarikat ini juga menyediakan perkhidmatan penyelenggaraan komputer dan kemudahan bayaran ansuran untuk pelanggan.

- (i) Andaikan salah satu fail yang disimpan oleh syarikat ini ialah fail pelanggan yang dikelolakan secara rawak. Setiap rekodnya mengandungi data tentang nama, nombor pengenalan pelanggan, alamat, nombor telefon dan lain-lain. Sebanyak 200 lokasi storan telah dikhaskan untuk fail ini bermula dari alamat 1000.

Rekod tentang pelanggan bernama Hanis, no. pengenalan 11555, beralamat di No. 3, Jalan Lima, Sg. Nibong, no. telefon 04-6577888 akan ditambah kepada fail tersebut.

Berpandukan kepada maklumat di atas, di manakah rekod Hanis akan disimpan mengikut teknik-teknik cincangan berikut (tunjukkan langkah-langkah penyelesaian).

- 1. Pembahagian dengan nombor perdana
- 2. Lipatan tamat

- (ii) Andaikan fail pelanggan seperti di dalam soalan (i) di atas disusun semula sebagai sebuah fail berindeks sendiri; setiap rekod bersaiz 150 bait dengan faktor pemblokkan 10. Nombor pengenalan pelanggan berada di dalam julat 10000 - 20000 dan kawasan storan yang disediakan bermula dari blok 200.

- 1. Di manakah (no. blok, no. rekod) rekod Hanis akan disimpan ?
- 2. Di manakah pula ia akan disimpan jika fail tersebut tidak diblok ?

(40 markah)

- (c) Suatu rekod sinonim boleh disimpan dengan menggunakan tiga cara iaitu menggunakan kaedah limpahan progresif, rekod berantai atau rekod berkarcis. Dengan menggunakan contoh yang sesuai, tunjukkan persamaan dan perbezaan di antara ketiga-tiga kaedah ini.

(30 markah)

- 3 -

2. Pertimbangkan jadual hubungan di bawah yang menyimpan maklumat tentang filem. Penerangan ringkas tentang atribut dalam hubungan Filem ini adalah sebagaimana berikut:

Tajuk_Filem	nama / tajuk filem berkenaan
Tahun	Tahun filem diterbitkan
Masa_tyg	Jangka masa tayangan sesebuah filem dalam minit.
Jenis	Jenis filem tersebut samaada filem hitam/putih atau warna
Pelakon	pelakon-pelakon utama yang membintangi filem berkenaan
Terbitan	Nama syarikat yang menerbitkan filem
AlamatStudio	Alamat syarikat penerbitan filem

Tajuk_Filem	Tahun	Masa_tyg	Jenis	Pelakon	Terbitan	AlamatStudio
Bujang Lapok	1966	124	h/putih	P. Ramlee	Keris Mas	Jln. Ampas
Bujang Lapok	1966	124	h/putih	A.R. Tompel	Keris Mas	Jln. Ampas
Bujang Lapok	1966	124	h/putih	Saloma	Keris Mas	Jln. Ampas
XX Ray	1989	124	warna	Aziz Osman	Nusantara	Ulu Kelang
Maria Mariana	1996	150	warna	Erra Fazira	Skop	Kuala Lumpur
Gemilang	1997	104	warna	Erra Fazira	Skop	Kuala Lumpur
Gemilang	1997	124	warna	Amy Mastura	Skop	Kuala Lumpur
Impian Puteri	1997	104	warna	Amy Mastura	Nusantara	Ulu Kelang

- (a) Jadual di atas mempunyai anomali kemaskini. Berikan satu contoh anomali penyelitan (insertion) dan satu contoh anomali penghapusan (deletion). (20 markah)
- (b) Apakah kunci(-kunci) utama bagi hubungan ini ? Berikan alasan. (10 markah)
- (c) Senaraikan **dua** kebersandaran fungsian, **satu** kebersandaran multivali dan **satu** kebersandaran transitif (jika ada) yang wujud dalam hubungan di atas. (20 markah)
- (d) Terangkan dan huraikan proses penormalan jadual di atas sehingga bentuk normal Boyce-Codd (BCNF). Nyatakan sebarang andaian yang anda buat ke atas data dalam jadual di atas. Gariskan kunci(-kunci) utama bagi hubungan yang telah dinormalkan. (50 markah)

3. Senarai di bawah merupakan perincian keperluan utama bagi satu organisasi bank.

- Bank mempunyai beberapa cawangan. Setiap cawangan ditempatkan di bandar tertentu dan dikenalpasti melalui nama yang unik. Bank mengawal aset setiap cawangan.
- Pelanggan bank dikenalpasti melalui nombor kad pengenalan. Bank menyimpan nama pelanggan berserta alamat (no. jalan dan bandar) di mana pelanggan tinggal. Pelanggan mungkin mempunyai akaun, dan juga menerima pinjaman. Setiap pelanggan dihubungkan dengan pegawai bank tertentu, yang bertindak samaada sebagai pegawai pinjaman ataupun pegawai bank personal bagi pelanggan tersebut.
- Kakitangan bank juga dikenalpasti melalui nombor kad pengenalannya. Pihak pentadbiran bank menyimpan nama dan nombor telefon setiap kakitangan, nama tanggungannya, serta nombor kad pengenalan pengurus kakitangan tersebut. Bank juga menyimpan maklumat tentang tarikh kakitangan mula berkhidmat, berserta dengan tempoh perkhidmatannya.
- Bank menawarkan dua jenis akaun – akaun simpanan dan akaun semasa. Satu akaun boleh dipunyai oleh lebih daripada seorang pelanggan, dan seorang pelanggan boleh mempunyai lebih daripada satu akaun. Setiap akaun diberikan satu nombor akaun yang unik. Pihak bank merekod setiap baki akaun, serta tarikh terkini akaun tersebut dicapai oleh setiap pelanggan yang memegang akaun berkenaan. Setiap akaun simpanan mempunyai kadar faedah, dan overderaf direkodkan bagi setiap akaun semasa (akaun cek).
- Pinjaman boleh dibuat oleh seorang atau lebih daripada seorang pelanggan di cawangan tertentu. Pinjaman dikenalpasti melalui nombor pinjaman yang unik. Bagi setiap pinjaman, bank menyimpan maklumat tentang jumlah pinjaman dan bayaran pinjaman yang dibuat. Walaupun nombor bayaran-pinjaman tidak mengenalpasti bayaran tertentu di antara semua pinjaman bank secara unik, nombor pinjaman ini dapat mengenalpasti bayaran tertentu bagi pinjaman tertentu. Tarikh dan jumlah bayaran direkodkan bagi setiap bayaran yang dibuat.

- (a) Nyatakan secara ringkas langkah-langkah yang perlu anda lalui dalam membangunkan sistem pangkalan data untuk organisasi bank di atas bermula daripada langkah perancangan.

(30 markah)

- (b) Lukiskan satu gambar rajah Entiti- Perhubungan (E-R) yang lengkap mewakili organisasi bank tersebut menggunakan data yang telah diperolehi di atas.

(50 markah)

- (c) Berikan DUA contoh model luaran (pandangan pengguna) bagi skema konsepsi (gambar rajah E-R ) dalam (b) di atas.

(20 markah)

- 5 -

4. (a) Bagaimanakah senibina pelanggan-pelayan berbeza daripada senibina multi-pengguna UNIX (senibina ANSI-SPARK). (10 markah)

- (b) Hubungan berikut merupakan sebahagian daripada pangkalan data yang disimpan dalam Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS) berhubungan :-

HOTEL            (NoHotel, Nama, Alamat)  
 BILIK            (NoBilik, NoHotel, Jenis, Harga)  
 TEMPAHAN (NoHotel, NoTetamu, TarikhMasuk, TarikhKeluar, NoBilik)  
 TETAMU        (NoTetamu, Nama, Alamat)

di mana        HOTEL mengandungi maklumat tentang hotel  
                   BILIK mengandungi maklumat bilik di setiap hotel  
                   TEMPAHAN mengandungi maklumat tentang penempatan yang dibuat  
 dan            TETAMU mengandungi maklumat tetamu hotel.

Berikan perintah SQL dan Algebra Hubungan bagi pertanyaan berikut :

- (i) Senaraikan semua tetamu yang sedang menginap di Hotel Primula.  
 (ii) Cipta satu pandangan bagi semua bilik di Hotel Primula tanpa maklumat harga.

Bagi pertanyaan (iii) di bawah, berikan perintah SQL sahaja.

- (iii) Berapakah jumlah kerugian yang ditanggung oleh setiap hotel daripada bilik yang tidak didiami sekarang ini ?

(20 markah)

- (c) Diberikan skema hubungan sebagaimana berikut :

$R = (A, B, C)$   
 $S = (D, E, F)$

Andaikan hubungan  $r(R)$  dan  $s(S)$  diberikan. Berikan ungkapan QBE dan SQL yang bersamaan dengan pertanyaan (i) di bawah :

- (i)  $\pi_{A,F}(\sigma_{C=D}(r \times s))$

Berikan ungkapan QBE bagi pertanyaan (ii) berikut :

- (ii)  $\sigma_{B=17}(r)$

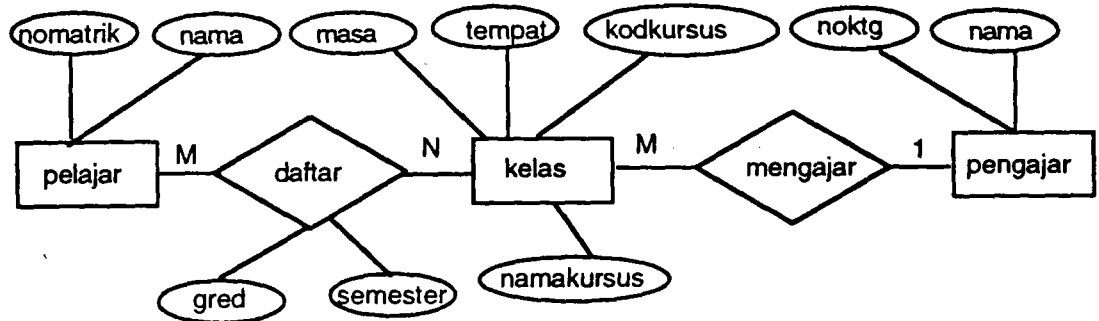
Berikan perintah SQL bagi pertanyaan (iii) berikut :

- (iii)  $\pi_A(r)$

(25 markah)

- 6 -

- (d) Gambar rajah E-R berikut menunjukkan set perhubungan bagi satu jabatan pendaftar universiti. Jabatan ini menyimpan maklumat kelas, termasuk pengajarnya, pendaftaran serta masa dan tempat setiap kelas diadakan. Bagi setiap pasangan pelajar-kelas, gred dan semester daftar turut direkodkan.



- Petakan gambar rajah E-R di atas kepada **model hubungan**. Berikan hanya skema pangkalan data (hubungan), gariskan **kunci utama** dan nyatakan sebarang **kunci asing** yang wujud dalam hubungan tersebut.
- Petakan pula gambar rajah E-R di atas kepada gambar rajah struktur-data bagi set DBTG (model rangkaian).
- Bagi pasangan pelajar-kelas dalam gambar rajah E-R di atas, berikan gambar rajah pohon bagi perwakilan model hierarki..

(45 markah)

- oooOooo -